


PRODUCTION OF POLARIZING PLATE

Patent number: JP10068821
Publication date: 1998-03-10
Inventor: KIMURA YOSHIHIRO
Applicant: NIPPON SYNTHETIC CHEM IND CO LTD:THE
Classification:
- international: G02B5/30; B29C55/02; B29C65/00; B29D11/00
- european:
Application number: JP19960244071 19960826
Priority number(s):

Also published as:

 JP10068821 (A)

Abstract of JP10068821

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polarizing plate having excellent optical performance, visibility and durability and little irregularity in optical performed and thickness.

SOLUTION: When a raw web film is stretched, the linear pressure is controlled to 150 to 20000kg/1m width. When a protective film is laminated on a polarizing film or after the film is laminated and pressed under 10 to 2000kg/1m width, the laminating process or pressing process after the laminating process is carried out at 5 to 110 deg.C to produce a polarizing plate.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

【物件名】

刊行物 4

【添付書類】



刊行物 4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-68821

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G02B 5/30			G02B 5/30	
B29C 55/02			B29C 55/02	
65/00			65/00	
B29D 11/00			B29D 11/00	
// B29K 29/00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平8-244071	(71) 出願人	000004101 日本合成化学工業株式会社 大阪府大阪市北区大淀中一丁目1番83号 梅田スカイビル タワーイースト
(22) 出願日	平成8年(1996) 8月26日	(72) 発明者	木村 佳宏 大阪府茨木市室山2丁目13番1号 日本合 成化学工業株式会社中央研究所内

(54) 【発明の名称】 偏光板の製造法

(57) 【要約】

【課題】 光学性能むらと厚みむらが少なく、光学性能に秀で、視認性に優れ、耐久性にも優れる偏光板を提供すること。

【解決手段】 原反フィルムの延伸時の線圧力を150～20000kg/1m幅とし、かつ偏光フィルムに保護フィルムをラミネートする時、又はラミネート後の線圧力が10～20000kg/1m幅として、ラミネート時、又はラミネート後の線圧時の温度が5～110℃である条件で加圧処理して製造する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏光板を製造するにあたり、原反フィルムの延伸時の線圧力を $150 \sim 20000 \text{ kg/lm}$ 幅とし、かつ偏光フィルムに保護フィルムをラミネートする時、又はラミネート後の線圧力が $10 \sim 2000 \text{ kg/lm}$ 幅として、ラミネート時、又はラミネート後の線圧時の温度が $5 \sim 110^\circ\text{C}$ である条件で加圧処理することを特徴とする偏光板の製造法。

【請求項2】 原反フィルムとして重合度が5600以上のポリビニルアルコール系フィルムを用い、かつ延伸倍率を3.0倍以下とすることを特徴とする請求項1記載の偏光板の製造法。

【請求項3】 原反フィルムの延伸が、近接延伸もしくは幅固定延伸であることを特徴とする請求項1又は2記載の偏光板の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、偏光板の製造法に関し、更に詳しくは、光学性能（透過率、偏光度、色調）むらと厚みむらが少なく、光学性能に秀で、視認性に優れ、耐久性にも優れる偏光板の製造法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、卓上電子計算機、電子時計、ワープロ、自動車や機械類の計器類等に液晶表示装置が用いられており、液晶表示装置には、偏光板が使用されている。偏光板は、ポリビニルアルコール系フィルムを一軸延伸した偏光フィルムと保護フィルム等より構成され、通常、偏光フィルムを製造する時に、偏光性物質の染着とともに延伸が行われるが、その延伸により、光学性能むらと厚みむらが発生する、光学性能として例えば透過率にとると、厚み方向に、両端の部分の透過率と厚みは、中央の透過率と厚みと比べて、両端の透過率のほうが暗く、厚みは厚い。つまりは、偏光フィルム製造時、幅方向に不均一な延伸をともなして製造しているのが現状である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 偏光フィルムを製造する時に、延伸すれば、延伸するほど光学性能は上がるが、それにともない偏光フィルム自体の分子配向が上がり、収縮が大きくなり、それにより偏光板を液晶表示装置に実装した時、液晶表示装置の視認性と耐久性が著しく低下する。本発明は、このような背景において、光学性能むらと厚みむらが少なく、光学性能に秀で、視認性に優れ、耐久性にも優れた効果を示す偏光板の製造法を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 しかるに、本発明者はかかる課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、偏光板を製造するにあたり、原反フィルムの延伸時の線圧力を

$50 \sim 20000 \text{ kg/lm}$ 幅とし、かつ偏光フィルムに保護フィルムをラミネートする時、又はラミネート後の線圧力が $10 \sim 2000 \text{ kg/lm}$ 幅として、ラミネート時、又はラミネート後の線圧時の温度が $5 \sim 110^\circ\text{C}$ である条件で加圧処理する時、本発明の効果を発揮でき、更には、原反フィルムとして重合度が5600以上のポリビニルアルコール系フィルムを用い、かつ延伸時の倍率を3.0倍以下で、更にかかる延伸が、近接延伸もしくは幅固定延伸である時、特に本発明の効果を顕著にできることを見だし本発明を完成するに至った。尚、本発明では、ヨウ素化合物の吸着配向により偏光性能が付与されたフィルムを「偏光フィルム」と称し、該「偏光フィルム」の両面又は片面に保護フィルムを設けた時「偏光板」と称して区別している。

【0005】

【発明の実施の形態】 以下、本発明について具体的に説明する。

【0006】 本発明の偏光板に用いられる原反フィルムは、特に限定されないが、ポリビニルアルコール系フィルムが好ましく、かかるポリビニルアルコールは通常、酢酸ビニルを重合したポリ酢酸ビニルをケン化して製造されるが、本発明では必ずしもこれに限定されるものではなく、少量の不飽和カルボン酸（塩、エステル、アミド、ニトリル等を含む）、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸塩等、酢酸ビニルと共重合可能な成分を含有していても良い。本発明で使用されるポリビニルアルコールのケン化度は、耐久性の面、特に耐熱性向上の面よりで高ケン化度が好ましい。即ち、平均ケン化度は85～100モル%、好ましくは98～100モル%、特に99～100%である。本発明で使用されるポリビニルアルコール平均重合度は、1700以上であることが必要であり、好ましくは5600～10000、より好ましくは6500～9000が透過率、偏光度、色調に秀で有利である。

【0007】 原反フィルムの製造方法としては、まず、ポリビニルアルコールを水又は有機溶媒に溶解した原液を流延製膜して、ポリビニルアルコール系原反フィルムを製造する。その時の製膜用原液調製に際して使用される溶媒としては、主に水が使用されるが、ジメチルスルホキシド（DMSO）、N-メチルピロリドン、グリセリン、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、トリメチロールプロパン等の多価アルコール、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン等のアミン類及びこれらの混合物を使用してもよく、上記物質中に少量、例えば5～30重量%の水を含有させても差し支えない。

【0008】 原液中のポリビニルアルコールの濃度は2～20重量%が実用的である。該溶剤を用いて得られたポリビニルアルコール製膜原液は、キャスト法、押出法

等任意の方法で製膜される。製膜方法としては乾・湿式製膜法にて、即ち、該溶液を口金スリットから一旦空气中、又は窒素、ヘリウム、アルゴン等の不活性雰囲気中に吐出し、次いで凝固浴中に導いて未延伸フィルムを形成せしめる。又は口金から吐出された製膜溶液は一旦ローラー、あるいはベルトコンベアー等の上で溶剤を一部乾燥した後で凝固浴中に導入しても差し支えない。

【0009】又、凝固浴に用いる溶媒には前記ポリビニルアルコールの溶剤と混和性を有するもので、例えばメタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等のアルコール類、アセトン、ベンゼン、トルエン等が挙げられる。ポリビニルアルコール系フィルムを得る方法としては、その他ポリビニルアルコールの溶液を凝固浴中に導入してフィルム化するいわゆるゲル製膜法等も実施可能である。原反フィルムの膜厚は10~100 μ m、好ましくは50~90 μ mが必要である。10 μ m未満では延伸不能となり、100 μ mを越えると膜厚精度が低下し不適當である。

【0010】次に、得られたポリビニルアルコール系原反フィルムは、延伸等の処理をされて偏光フィルムとなるわけであるが、あらかじめ、水にて膨潤させることが好ましく、該膨潤は5~30℃で1~10分行われればよい。本発明においては、かかる延伸処理工程において、線圧力を150~20000kg/lm幅とすることが第一の特徴とするもので、これにより幅方向の厚みむらと透過率むらをおさえることができる。かかる加圧の具体的な方法は、特に限定されないが、実用的には、原反フィルムを延伸する時、該原反フィルムを挟む2本以上で2箇所以上のピンチニップロールやマングロールによる加圧が使用される。これらのロールの両端にはロール直径より細い直径の軸並びに軸受けが配置され、これらの軸に駆動力を与えると同時に軸受けに加圧を与えることで延伸が行われる。尚、線圧力とは、該フィルムがこれらのロールで挟まれる力(kg)をフィルム1m幅に換算したものであり、線圧力が150kg/lm幅未満の時は、幅方向の厚みむらと透過率むらが発生し、20000kg/lm幅を越えると、偏光フィルム中の組織を破壊し、偏光度を低下させる。

【0011】延伸の倍率については、延伸倍率を上げすぎると偏光フィルム中のポリビニルアルコール/ホウ素架橋基材の分子配向が上がるので、好ましくは、低倍率の3.0倍以下で延伸することが望ましい。更にこの時の延伸方法については、一軸方向に延伸する必要があるが、近接延伸もしくは幅固定延伸にて、延伸するとより好ましい。尚、近接延伸とは、フィルム幅の長さに対する延伸ロール間隔の長さの比が1以下(0を含まない)の延伸処理を意味し、幅固定延伸とは、ピンチガイドー、クロスガイドー、テンタークリップ、エキスパンダーロール、スパイラルロール等を使用して耳端部を保持するか、幅方向への拡布しながら耳端部の幅方向への収

縮を防止しながら延伸する処理を意味する。

【0012】本発明の原反フィルムは、上記の如く延伸処理が行われるのであるが、これ以外に、染色処理、ホウ素化合物処理等が施され偏光フィルムとなる。かかる染色処理(つまり偏光素子の吸着)とは、原反フィルムに偏光素子を含有する液体を浸漬、塗布、噴霧等の任意の手段にて接触させることによって行われ、具体的にはヨウ素-ヨウ化カリウムの水溶液での浸漬処理によるヨウ素染色が行われる。この時のヨウ素-ヨウ化カリウムの水溶液は、ヨウ素の濃度が0.1~0.45g/lで、ヨウ化カリウムの濃度が10~50g/lで、ヨウ素/ヨウ化カリウムの重量比は20~100の水溶液が使用される。又、該ヨウ素-ヨウ化カリウムの水溶液に、少量のホウ酸、ホウ砂を加えることもでき、水溶液以外に水と相溶性のある有機溶媒を少量含有させても差し支えない。尚、該染色処理条件について、時間は30~1000秒程度、処理浴の温度は5~35℃が実用的である。

【0013】かかるホウ素化合物処理とは、原反フィルムを、ホウ酸、ホウ砂等ホウ素化合物と浸漬法、塗布法、噴霧法等の方法で接触させる処理であり、実用的には浸漬法が用いられる。ここで用いられるホウ素化合物は水溶液又は水-有機溶媒混合液の形で濃度0.5~2mol/l程度で用いられ、液中には0.1~25ppm程度の少量のヨウ素と20~70g/lのヨウ化カリウムを共存させるのが好ましい。ここでの処理条件は、処理温度は45~70℃程度、処理時間は5~20分程度が実用的である。

【0014】上記の染色処理、ホウ素化合物処理及び延伸処理はそれぞれ任意に行うことができ、例えば、該原反フィルムを先に延伸処理してその後染色処理をしてホウ素化合物処理するか、染色処理と延伸処理を同時に行うか、染色処理後に延伸処理して、その後ホウ素化合物処理するか、染色処理した後にホウ素化合物処理中で延伸するか、染色処理中及びホウ素化合物処理中で分割延伸処理するか、特に限定されないが、好ましくは、染色処理中及びホウ素化合物処理中で分割延伸処理する方法がよい。延伸倍率は最終的に上記の範囲に設定されれば良く、延伸操作は一段階のみならず、製造工程の任意の範囲の段階に実施すれば良い。

【0015】上記のホウ素化合物処理においては、その後、2~30℃で2分間以下の浸漬、噴霧、塗布等の水洗処理が通常施され、次に30~90℃の温度で30~500秒間乾燥処理されるのであるが、好ましくは水洗処理後、再染色処理を施した後にかかる乾燥処理を行うことで、これにより著しく光学性能が向上する。尚、再染色処理については、ヨウ素-ヨウ化カリウムの水溶液が用いられ、ヨウ素の濃度は0.1~0.9g/l、ヨウ化カリウムの濃度は10~50g/l、染色時間は10~500秒、処理浴温度は5~30℃が実用的であ

る。

【0016】かくして、延伸での加圧により厚み方向に制御し、3倍以下の延伸と近接延伸もしくは幅固定延伸により長手方向、幅方向を制御した、つまりは延伸の厚み方向、長手方向、幅方向の3方向の3次元制御し、透過率むらと厚みむらが少なく、透過率、偏光度、色調に秀で、視野角、視認性に優れ、収縮が小さく、耐久性に優れた偏光フィルムが得られるわけであるが、延伸後の偏光フィルムの厚みは、薄いほうが視野角、視認性の面と収縮、耐久性の面で更に好ましく、1~15 μ mであれば特に好ましい。

【0017】次に、得られた偏光フィルムの両面又は片面に（好ましくは両面に）光学的透明度と機械的強度に優れた酢酸セルロース系保護フィルムが貼り合わせられ偏光板となる。該酢酸セルロース系保護フィルムとしては酢酸セルロース系フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルム、ポリオレフィン系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、ポリエーテルエーテルケトン系フィルム、ポリスルホン系フィルム等が挙げられるが、好適には二酢酸セルロースフィルム、三酢酸セルロースフィルム等の酢酸セルロース系フィルム用いられ、最適には、フィルム表面の滑材の分布を変え耐久試験後の収縮を抑えた三酢酸セルロースフィルム（例えば富士フィルム製TD80U）がよい。更に、必要に応じて、上記樹脂フィルムにサリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤を配合させることも可能である。

【0018】又、貼り合わす前に、該保護フィルムの表面をアルカリでケン化処理した後、更に熱処理したり、プラズマ処理、グロー放電処理、コロナ放電処理、高周波処理、電子線処理等を行うと、効果的であるが、かかる処理中の張力は低いほうが好ましく、0.5~10kg/1m幅にて行うのが実用的である。

【0019】本発明においては、偏光フィルムにかかる保護フィルムをラミネート（貼り合わせ処理）する時又はラミネート後に、線圧力が10~2000kg/1m幅で、加圧温度が5~110℃である条件で加圧処理することを第二の特徴とするものであり、かかる処理により、収縮が小さく、耐久性に優れた偏光板が得られる。具体的には、ラミネート時には、温風又は熱風エアナイフ（エアスリット）あるいは誘電加熱方式もしくは蒸気加熱方式のラミネートロールにより加圧処理とともにラミネートされ、ラミネート後は、誘電加熱方式もしくは蒸気加熱方式のフィードピンチロールにて加圧処理される。加圧処理は、エアナイフの時は温風又は熱風の風圧、風量により加圧コントロールされ、ラミネートロール又はフィードピンチロールの時は、上記延伸ロールと同じくロールに力を加えることで加圧コントロールされる。加圧処理の温度は、エアナイフの時は温風又

は熱風で使用する空気の温度により、コントロールされ、誘電加熱方式の時は、通電する電圧、電流によりコントロールされ、蒸気加熱方式の時は、使用する蒸気の圧力にてコントロールされる。

【0020】ポリビニルアルコール系偏光フィルムと保護フィルムとのラミネートの接着に際しては、ポリビニルアルコール系、ウレタン系、アクリル系等の接着剤が用いられ、好ましくは重合度とケン化度の高いポリビニルアルコール系接着剤がよい。尚、かかるラミネートに關して、片面を順次ラミネートしても、両面を同時にラミネートしてもよく、該偏光フィルムと保護フィルムとの貼り合わせの時、各フィルムの張力を低くする必要がある、好ましくは0.5~10kg/1m幅（張力）にて行うのが実用的である。該貼り合わせ後に、乾燥及び熱処理が行われ、温度35~100℃で、好ましくは温度65~90℃で、1~10分行われる。

【0021】偏光板のラミネート時又はラミネート後の条件について、ここでの線圧力も延伸時と同様に貼合わせられるフィルムがこれらにより挟まれる力を1m幅換算したものであり、線圧力が10kg/1m幅未満の時は、収縮と耐久性に効果を示さず、2000kg/1m幅を越えると偏光板の外観不良を発生させたり、逆に収縮と耐久性を悪くする。加圧温度が5℃未満の時は、結露により偏光板の外観不良を発生させたり、収縮と耐久性を悪くし、110℃を越える時は、保護フィルムを痛め偏光板の外観不良を発生させたり、色調不良や偏光度低下を引き起こす。

【0022】又、ラミネート時には、上記条件の処理を行わずに、ラミネート後に上記条件の処理をしても、同様の効果が得られるが、好適には、ラミネート後に、再びラミネート時と同様の範囲の加圧、加熱処理をすると、更に収縮が小さく、耐久性に優れた偏光板が得られる。尚、ラミネート後の加圧、加熱処理は、乾燥及び熱処理の前であっても後であっても、特に限定されない。

【0023】かくなる製造法にて、光学性能むらと厚みむらが少なく、光学性能に秀で、視認性に優れ、収縮が小さく、耐久性にも優れた偏光板が得られ、ワープロ、テレビジョン、パソコン、カーナビゲーション等の用途の液晶ディスプレイに好適である。

【0024】

【実施例】次に実施例を挙げて更に詳しく説明する。尚、実施例中、「%」とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

実施例1

平均重合度8000、ケン化度99.6モル%のポリビニルアルコールを水に溶解し、2.0%の溶液を得た。該溶液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延後乾燥し原反フィルム（55 μ m、幅1000mm）を得た。該フィルムを、ヨウ素0.25g/l、ヨウ化カ

リウム60g/lよりなる水溶液中に20℃にて340秒浸漬し、次いでホウ酸50g/l、ヨウ化カリウム60g/l、ヨウ素2ppmの組成の水溶液に浸漬すると共に、52℃にて同時に3.0倍に幅固定一軸延伸を行いつつ10分間にわたってホウ酸処理を行った。尚、かかる延伸は直径250mmの延伸ロールで行われ、その時の加圧の線圧力が10000kg/lm幅であった。次に、7℃の水洗槽に4秒間浸漬した後、ヨウ素0.15g/l、ヨウ化カリウム20g/lよりなる水溶液中に15℃にて15秒間浸漬し、次に55℃にて2分間乾燥し、幅980mmの偏光フィルムを得た。次に、得られた偏光フィルムの両面に三酢酸セルロースフィルム（富士フィルム製TD80U）を、由利ロール社製の直径250mmの誘電加熱方式ロールにより、各張力が1kg/lm幅、加圧の線圧力が1000kg/lm幅で、加圧温度が50℃にて、ポリビニルアルコール系接着剤（日本合成化学工業社製NH26、4%水溶液）により接着し、その後90℃にて3分乾燥した後、再度、上記と同様のロールにて、加圧の線圧力が1000kg/lm幅で、加圧温度が50℃にて処理し偏光板①を得た。

【0025】得られた偏光板①を幅方向全長（該例では、980mm）、長手方向長300mmに切り取り評価用の偏光板①-Aを得た。白板ガラス（松浪ガラス製、厚み1.1mm、A4サイズ）の裏と表に、偏光板①（A4サイズ）をクロスニコル（直交）の位置にアクリル系粘着剤を介して貼合して評価用のガラスサンプル①-Bを得た。TFT液晶表示素子（NEC製PC9821Ne3の中の液晶表示素子）の外側の上偏光板と下偏光板に該偏光板①をアクリル系粘着剤を介して貼合して評価用の液晶表示装置①-Cを得た。得られた偏光板①の評価を以下に行った。

【0026】・（厚みむら）

①-Aを用い、耳端より5mmの点と耳端より450mmの点（つまりほぼ中央点）との厚みをオザキカンパニー製デジタルリニアージージPDN12連続厚み計を用い測定した（単位μm）。

・（光学性能及び光学性能むら）

①-Aを用い、耳端より5mmの点と耳端より450mmの点（つまりほぼ中央点）との光学性能（透過率、偏光度、色調）を大塚電子MCPD:RETS2000

（日本電子機械工業会規格のEIAJ ED-2521に基づく測定法）を用い測定した。

【0027】・（収縮）

①-Aをそのまま85℃、3日の環境に放置して、対角線方向の収縮長の変化を元長に対する%で測定した。

・（耐久性）

①-Bを用い、四隅の角端より5mm、5mmの1点と対角線の中央の点とを大塚電子MCPD:RETS2000により、x値、y値を測定した後に、該①-Bを6

5℃90%RH10日の耐湿熱試験と85℃10日の耐熱試験を行い、x値、y値を測定し、その差の絶対値を算出した。

・（視認性）NEC製PC9821Ne3の中の液晶表示素子にもとより貼り合わせて付着している偏光板の上下左右の視野角を0度として、①-Cのパネルの対角線中央部の視野角の増減を測定比較した（単位 角度°）。

【0028】実施例2

平均重合度4000、ケン化度99.7モル%のポリビニルアルコールを水に溶解し、3.0%の溶液を得た。該溶液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延後乾燥し原反フィルム（75μm、幅1000mm）を得た。該フィルムを、ヨウ素0.28g/l、ヨウ化カリウム20g/lよりなる水溶液中に17℃にて360秒浸漬し、次いでホウ酸53g/l、ヨウ化カリウム65g/l、ヨウ素4ppmの組成の水溶液に浸漬すると共に、53℃にて同時に4.5倍に幅固定一軸延伸を行いつつ10分間にわたってホウ酸処理を行った。尚、かかる延伸は直径250mmの延伸ロールで行われ、その時の加圧の線圧力が9000kg/lm幅であった。次に、3℃の水洗槽に4秒間浸漬した後、ヨウ素0.25g/l、ヨウ化カリウム15g/lよりなる水溶液中に10℃にて19秒間浸漬し、次に45℃にて3分間乾燥し、幅980mmの偏光フィルムを得た。次に、得られた偏光フィルムの両面に三酢酸セルロースフィルム（富士フィルム社製TD80U）を、由利ロール社製の直径250mmの誘電加熱方式ロールにより、各張力が0.5kg/lm幅、加圧の線圧力が1300kg/lm幅で、加圧温度が80℃にて、ポリビニルアルコール系接着剤（日本合成化学工業社製NH17、2.7%水溶液）により接着し、その後85℃にて4分乾燥した後、再度、上記と同様のロールにて、加圧の線圧力が1000kg/lm幅で、加圧温度が50℃にて処理し偏光板②を得た。得られた偏光板②の②-A、②-B、②-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0029】比較例1

平均重合度1700、ケン化度99.9モル%のポリビニルアルコールを水に溶解し、7.0%の溶液を得た。該溶液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に流延後乾燥し原反フィルム（80μm、幅1000mm）を得た。該フィルムを、ヨウ素0.22g/l、ヨウ化カリウム30g/lよりなる水溶液中に23℃にて380秒浸漬し、次いでホウ酸55g/l、ヨウ化カリウム5g/l、ヨウ素9ppmの組成の水溶液に浸漬すると共に、50℃にて同時に7.5倍に幅自由延伸を行いつつ6分間にわたってホウ酸処理を行った。尚、かかる延伸は直径250mmの延伸ロールで行われ、その時の加圧の線圧力が70kg/lm幅であった。次に、20℃の水洗槽に20秒間浸漬した後、ヨウ素0.35g/

1、ヨウ化カリウム35g/lよりなる水溶液中に20℃にて30秒間浸漬し、次に室温で3分間乾燥し、幅420mmの偏光フィルムを得た。次に、得られた偏光フィルムの両面に三酢酸セルロースフィルム（富士フィルム社製TD80U）を、由利ロール社製の直径250mmの誘電加熱方式ロールにより、各張力が20kg/lm幅、加圧の線圧力が23kg/lm幅で、加圧温度が30℃にて、ポリビニルアルコール系接着剤（日本合成化学工業社製NLO5、3.7%水溶液）により接着し、その後45℃にて4分乾燥した後、再度、上記と同様のロールにて、加圧の線圧力が15kg/lm幅で、加圧温度が50℃にて処理し偏光板③を得た。得られた偏光板③の③-A、③-B、③-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0030】比較例2

実施例1において、延伸時の加圧の線圧力を10000kg/lm幅にかえて50kg/lm幅にした以外は実施例1と同様にして偏光板④を得た。得られた偏光板④の④-A、④-B、④-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0031】比較例3

実施例1において、延伸時の加圧の線圧力を10000kg/lm幅にかえて30000kg/lm幅にした以外は実施例1と同様にして偏光板⑤を得た。得られた偏光板⑤の⑤-A、⑤-B、⑤-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0032】比較例4

実施例1において、ラミネート時の加圧の線圧力を10000kg/lm幅にかえて6kg/lm幅にした以外は実施例1と同様にして偏光板⑥を得た。得られた偏光板⑥の⑥-A、⑥-B、⑥-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0033】比較例5

実施例1において、ラミネート時の加圧の線圧力を10000kg/lm幅にかえて60000kg/lm幅にした以外は実施例1と同様にして偏光板⑦を得た。得られた偏光板⑦の⑦-A、⑦-B、⑦-Cについて、実施例1と同様に評価した。

00kg/lm幅にかえて60000kg/lm幅にした以外は実施例1と同様にして偏光板⑦を得た。得られた偏光板⑦の⑦-A、⑦-B、⑦-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0034】比較例6

実施例1において、ラミネート時の加圧の加圧温度を50℃にかえて3℃にした以外は実施例1と同様にして偏光板⑧を得た。得られた偏光板⑧の⑧-A、⑧-B、⑧-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0035】比較例7

実施例1において、ラミネート時の加圧の加圧温度を50℃にかえて120℃にした以外は実施例1と同様にして偏光板⑨を得た。得られた偏光板⑨の⑨-A、⑨-B、⑨-Cについて、実施例1と同様に評価した。

【0036】実施例、比較例の評価結果を表1～5に示す。表1で厚みむらを示し、表2で光学性能と光学性能むらを示し、表3で収縮を示し、表4で耐久性を示し、表5で視野角を示した。

【0037】

20 【表1】

	厚みむら (単位μm)	
	端	中央
実施例1	18.71	18.70
" 2	17.25	17.15
比較例1	25.65	25.05
" 2	19.17	18.73
" 3	18.73	18.72
" 4	18.72	18.70
" 5	18.75	18.72
" 6	18.76	18.73
" 7	18.76	18.72

【0038】

【表2】

	端の点の光学性能			
	透過率%	偏光度%	a 値	b 値
実施例1	44.05	99.96	-1.33	3.43
" 2	44.16	99.96	-1.23	2.72
比較例1	43.94	99.78	-1.23	2.76
" 2	43.90	99.96	-1.22	2.95
" 3	44.05	99.88	-1.03	3.33
" 4	44.05	99.96	-1.33	3.18
" 5	44.05	99.96	-1.40	3.10
" 6	44.05	99.96	-1.32	2.89
" 7	44.05	99.89	-1.22	2.99

	中央の点の光学性能			
	透過率%	偏光度%	a 値	b 値
実施例1	44.07	99.96	-1.36	3.45

(7)

特開平10-68821

12

11					
" 2	44.29	99.93	-1.25	2.75	
比較例1	44.18	99.70	-1.41	2.90	
" 2	44.07	99.93	-1.11	2.80	
" 3	44.08	99.87	-1.21	3.19	
" 4	44.07	99.96	-1.52	3.34	
" 5	44.07	99.96	-1.31	3.18	
" 6	44.07	99.96	-1.40	2.80	
" 7	44.07	99.89	-1.31	2.91	

[0039]

[表4]

[表3]

10

	収縮 (%)	
	端	中央
実施例1	0.23	0.26
" 2	0.33	0.35
比較例1	1.72	1.54
" 2	0.86	0.80
" 3	0.66	0.68
" 4	0.83	0.76
" 5	0.54	0.66
" 6	0.66	0.70
" 7	0.77	0.55

[0040]

耐久性 (65℃, 90%RH)

	端		中央	
	x値変化	y値変化	x値変化	y値変化
実施例1	0.001	0.001	0.002	0.001
" 2	0.006	0.007	0.007	0.008
比較例1	0.041	0.032	0.024	0.033
" 2	0.031	0.022	0.014	0.013
" 3	0.013	0.011	0.018	0.012
" 4	0.014	0.015	0.014	0.015
" 5	0.015	0.014	0.017	0.015
" 6	0.013	0.014	0.015	0.014
" 7	0.017	0.016	0.017	0.012

耐久性 (85℃)

	端		中央	
	x値変化	y値変化	x値変化	y値変化
実施例1	0.001	0.002	0.001	0.001
" 2	0.006	0.007	0.004	0.006
比較例1	0.043	0.036	0.028	0.039
" 2	0.033	0.026	0.017	0.019
" 3	0.014	0.014	0.014	0.012
" 4	0.013	0.015	0.018	0.019
" 5	0.016	0.017	0.019	0.015
" 6	0.013	0.018	0.018	0.012
" 7	0.011	0.018	0.017	0.016

[0041]

[表5]

13

視認性 (単位 角度°)

	上下	左右
実施例 1	+9°	+9°
“ 2	+5°	+4°
比較例 1	-6°	-6°
“ 2	-3°	-4°
“ 3	-2°	-3°
“ 4	-3°	-3°
“ 5	-2°	-3°
“ 6	-3°	-4°
“ 7	-4°	-2°

14

フィルムの延伸時と偏光フィルムと保護フィルムのラミネート時又はラミネート後に特定の加圧処理を施しているため、原反フィルム延伸時の加圧が線圧力が150～20000kg/1m幅であり、偏光フィルムに保護フィルムをラミネートする時、又はラミネート後に、加圧が線圧力が10～2000kg/1m幅で、加圧温度が5～110℃であるため、光学性能むらと厚みむらが少なく、光学性能に秀で、視認性に優れ、耐久性にも優れた偏光板が得られ、該偏光板は、電子卓上計算機、電子時計、ワープロ、自動車や機械類の計器類等の液晶表示装置として有用である。

10

【0042】

【発明の効果】本発明の偏光板の製造においては、原反

フロントページの続き

(51) Int. Cl. °

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

B29L 9:00

11:00